

Research Paper

Effect of the Sensory-Motor Integration Exercising Program Based on the Game Sense Approach on the Motor Proficiency of Children with Learning Disorder



Hanieh Ghasemian Moghadam ¹ & Hasan Mohamadzadeh ^{2*}

1. Ph.D in Motor Behavior, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

2. Professor of Motor Behavior Department, Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

Use your device to scan
and read article online



Article Info:

Received: 2025/06/22

Accepted: 2025/09/06

Available Online: 2025/09/22

Citation: Ghasemian Moghadam, H. & Mohamadzadeh, H. (2025). [Effect of the Sensory-Motor Integration Exercising Program Based on the Game Sense Approach on the Motor Proficiency of Children with Learning Disorder (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 14 (4):52-66. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.17692.2260>



10.22098/jld.2025.17692.2260

Extended Abstract

1. Introduction

Learning disorders (LDs) are neurodevelopmental conditions that substantially impair children's ability to acquire academic and motor skills. While LD are primarily associated with cognitive and linguistic challenges, a growing body of research highlights consistent motor deficits, particularly in fine and gross motor domains (Ghasemian Moghadam et al., 2020; Zhang et al., 2020). Motor proficiency—including coordination, balance, and visual-motor integration—is crucial for academic achievement and daily independence. Children with LD often encounter difficulties in motor-based tasks such as handwriting, balancing, or participating in activities, which can hinder their academic involvement and lower self-esteem (Blanchet & Assaïante, 2022).

Although conventional motor intervention programs offer benefits, there is increasing interest in approaches that actively engage children. One such approach is the Game Sense Approach (GSA), grounded in ecological psychology and dynamic systems theory. GSA promotes motor learning through interactive, game-like settings that emphasize decision-making, problem-solving, and autonomy (MacLeod, 1991). Unlike traditional, repetitive skill drills, GSA encourages learning through playful and meaningful experiences. The theoretical foundation of GSA aligns with dynamic systems theory, which views motor behavior as the result of continuous interactions among the individual, the task, and environment.

This child-centered and flexible approach is particularly appropriate for children with LD, who benefit from enjoyable, multisensory, and adaptive interventions.

2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental pretest–posttest design with a control group. Participants were 36 girls aged 7–9 years, all diagnosed with learning disorder (LD) by specialists affiliated with the exceptional education system in Mashhad, Iran. Participants were selected through convenience sampling and randomly assigned to three groups: (1) Game Sense, (2) Goal-Oriented, and (3) Control group. The two intervention groups participated in 60-minute sessions, twice per week, over eight weeks. The Game Sense group engaged in dynamic, playful activities incorporating sensory input, balance tools, visual and tactile stimuli, and cooperative tasks. The Goal-Oriented group received equivalent motor activities through direct instruction. The Control group received no intervention and continued their regular school routines without additional support. Data analysis was conducted using a repeated-measures MANOVA with a 3 (group) × 2 (time) design to assess changes from pretest to posttest across groups.

3. Results

Findings revealed significant improvements in both gross and fine motor skills in the game sense group compared to the control group across all variables. In fine motor domains, significant differences were observed in response speed, visual-motor control, and upper limb speed/agility, particularly favoring the game sense group. In gross motor domains, such as running

*Corresponding Author:

Hasan Mohamadzadeh

Address: Faculty of Sport Sciences, Urmia University, Urmia, Iran.

Tel: +98 (914) 4430830

E-mail: h.mohammadzadeh@urmia.ac.ir



Copyright © 2025 by Authors. Published by University of Mohaghegh Ardabili. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial purposes uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

speed and agility, balance, and bilateral coordination, the game sense group also outperformed others. The total motor proficiency score was significantly higher in the game sense group, followed by the goal-oriented group,

then the control. Statistical analysis confirmed meaningful main and interaction effects ($p < 0.05$) across most variables.

Table 1. Results of the 3×2 mixed repeated measures MANOVA on the total scores of the Game Sense, Goal-Oriented and Control groups

Sources	SS	DF	MS	F	Sig	Eta
Group	1455.36	2	727.68	8.58	0.001	0.342
Test Phase (Time)	2278.12	1	2278.12	93.18	0.001	0.738
Group × Test Phase	1050.58	2	525.29	21.48	0.001	0.566

4. Discussion and Conclusion

The present study demonstrated that a sensory-motor integration program based on the Game Sense Approach (GSA) significantly improved motor proficiency in children with learning disorder (LD). Participants in the GSA group showed greater progress in both fine and gross motor domains compared to peers in the Goal-Oriented and Control groups. Notably, substantial gains were observed in fine motor areas such as response speed, visual-motor integration, and upper-limb agility. In gross motor performance, including running speed, balance, and bilateral coordination, the GSA group consistently outperformed the other two.

These findings align with previous studies supporting play-based motor interventions for children with learning or motor difficulties. The structure of GSA, which emphasizes child-centered learning and interactive gameplay, likely contributed to greater motivation and engagement—two critical factors for effective motor learning. Unlike traditional models relying on repetition and instruction, the GSA encourages exploration, creativity, and decision-making during movement tasks, which may lead to deeper sensory-motor integration.

Neuroscientific evidence reinforces the benefits of physical activity on brain function. Research shows

movement-based interventions increase brain blood flow, enhance neural connectivity, and promote neurotransmitters associated with learning, attention, and emotional regulation (ElSayes et al., 2019; Loprinzi et al., 2020). The multisensory and engaging nature of the GSA likely activates these neurobiological mechanisms more effectively than rigid, instructor-led approaches.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This research was approved by the Ethics Committee of the Sports Sciences Research Institute (Code: IR.SSRC.REC.1402.140). Written informed consent was obtained from all participants' guardians.

Funding

The study was self-funded by the authors. No financial support was received from any organization.

Authors' contributions

All authors contributed equally to the design, implementation, data analysis, and writing of this study.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

مقاله پژوهشی

اثر برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی بر تبحر حرکتی کودکان دارای اختلال یادگیری

هانیه قاسمیان مقدم^۱ ID و حسن محمدزاده^۲ ID

۱. دکتری رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.
۲. استاد گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

Use your device to scan
and read article online

استاددهی: قاسمیان مقدم، ه. و محمدزاده، ح. (۱۴۰۴). اثر برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی بر تبحر حرکتی کودکان دارای اختلال یادگیری. فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری، ۱۴ (۴): ۵۲-۶۶. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.17692.2260>

doi 10.22098/jld.2025.17692.2260

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

هدف: هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری بود.

روش‌ها: این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل انجام گرفت. جامعه آماری این پژوهش کودکان دختر با اختلال یادگیری بودند که ۳۶ نفر از آن‌ها به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در سه گروه حس بازی، هدفمدار و کنترل (در هر گروه ۱۲ نفر) قرار گرفتند. گروه‌های تمرین به صورت دو جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در هفته، در بازه زمانی ۸ هفته در تمرینات شرکت کردند. در این مدت، گروه کنترل آموزش‌های عادی خود را دریافت کردند. تبحر حرکتی آزمودنی‌ها، توسط آزمون بروینکس - اوزرتسکی سنجیده شد. داده‌ها نیز با تحلیل واریانس آمیخته از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و با سطح معناداری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی موجب بهبود تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری در گروه حس بازی نسبت به گروه کنترل در تمامی متغیرها و نسبت به گروه هدفمدار در بعضی متغیرها شد ($P < 0/05$)؛ همچنین مداخله حرکتی ارائه شده موجب بهبود تبحر حرکتی در گروه هدفمدار نسبت به گروه کنترل در بعضی متغیرها گردید ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی می‌تواند به عنوان یک مداخله حرکتی بر بهبود تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری اثرگذار باشد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، به مربیان و خانواده‌های کودکان با اختلال یادگیری، پیشنهاد می‌گردد به منظور بهبود تبحر حرکتی این کودکان از تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی در قالب رویکرد آموزشی حس بازی زیر نظر متخصصین حیطه مربوطه، استفاده نمایند.

کلیدواژه‌ها:

اختلال یادگیری، حس بازی، مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف، تمرینات حسی - حرکتی

مقدمه

برای کودکی که می‌تواند بدون مشکل زیاد یاد بگیرد، متفاوت است (ژانگ و همکاران^۲، ۲۰۱۹). در بروز اختلال یادگیری عوامل مختلف

اختلال یادگیری (LD)^۱ به عنوان یک اختلال عصب روانشناختی در پردازش شناختی و یا زبانی ناشی از کارکرد غیر معمول مغز تعریف می‌شود. از دیدگاه عصب روان شناختی، نحوه پردازش و بدست آوردن اطلاعات افراد مبتلا به اختلال یادگیری با عملکرد معمولی مورد انتظار

* نویسنده مسئول:

حسن محمدزاده

نشانی: دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

تلفن: ۰۹۸ (۹۱۴) ۴۴۳۰۸۳۰

پست الکترونیکی: h.mohammadzadeh@urmia.ac.ir

1. Learning Disorder
2. Zhang & et al
3. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders



ناتوانی‌های یادگیری

آموزشی، محیطی، روانشناختی و ژنتیکی دخیل هستند (واهی^۱، ۲۰۱۳).

بسیاری از کودکان مبتلا به اختلال یادگیری از مشکلات مهارت حرکتی رنج می‌برند و علائم همراه با نقص توجه و بیش‌فعالی به طور قابل توجهی در ایجاد این مشکلات نقش دارد (پویراز فیندیک و همکاران^۲، ۲۰۲۲).

تبحر حرکتی^۳، ماهر شدن در اجرای یک تکلیف حرکتی است (قاسمیان مقدم و همکاران^۴، ۱۳۹۹). به طور کلی، مهارت‌های حرکتی به دو دسته مهارت‌های حرکتی درشت^۵ و مهارت‌های حرکتی ظریف^۶ تقسیم می‌شوند (سوتاپا و همکاران^۷، ۲۰۲۱). مهارت‌های حرکتی درشت، توانایی استفاده

از گروه‌های عضلانی اصلی برای انجام حرکات منظم مفصلی است (عبدالهادی و همکاران^۸، ۲۰۱۸). در حالی که مهارت‌های حرکتی ظریف

توسط عضلات کوچک یا گروه‌های عضلانی فرعی تنظیم می‌شوند (بین و ایزاکس^۹، ۲۰۱۷). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دانش‌آموزان با اختلال

یادگیری در حرکات ظریف و درشت به صورت معناداری ضعیف‌تر از کودکان عادی عمل می‌کنند (موحدی و اسماعیلی^{۱۰}، ۱۳۹۴). از طرفی

دانش‌آموزان با اختلال یادگیری، مهارت‌های حرکتی ضعیف‌تری نسبت به همسالان خود دارند. این اختلالات حرکتی با پیچیدگی فعالیت‌های

حرکتی و وجود بیماری‌های همراه تشدید می‌شوند (بلاشت و آسیانته^{۱۱}، ۲۰۲۲). در واقع، ضعف در مهارت‌های حرکتی می‌تواند در خواندن،

نوشتن و انجام اعمال ریاضی اختلال ایجاد نماید. در همین راستا، به اهمیت

مهارت‌های حرکتی ظریف در توسعه یادگیری و توجه به مهارت‌های حرکتی جهت پشتیبانی و کمک به یادگیری و اینکه تا چه اندازه این

مهارت‌ها می‌توانند در توسعه و بالا بردن توان یادگیری فراگیران مؤثر باشد، اشاره گردیده است. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده‌اند که رشد مناسب

مهارت‌های حرکتی درشت، عملکرد شناختی و تحصیلی کودکان، به ویژه توانایی آنان برای نوشتن، خواندن و ریاضیات را تسهیل می‌کند (حسینی و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۵).

در همین راستا، یک مدل پویا رشدی طراحی شده است که یک رابطه متقابل را بین فعالیت بدنی و رشد حرکتی فرض می‌کند. بر اساس این مدل،

فعالیت بدنی کودکان نقشی اساسی در رشد مهارت‌های حرکتی ایفا می‌کند، به دلیل اینکه فرصت‌هایی را برای تجربیاتی به وجود می‌آورد که

شایستگی مهارت‌های حرکتی را ارتقاء می‌دهد؛ در نهایت، این شایستگی حرکتی منجر به بهبود فعالیت مناطق مختلف مغزی و در نهایت پیشرفت

تحصیلی می‌گردد. یعنی تفاوت‌های بین فردی در تبحر مهارت‌های حرکتی در درجه اول، نتیجه تفاوت‌هایی در تجربیات حرکتی در نظر گرفته می‌شوند. بنابراین، از دوران کودکی به بعد، سطوح بالاتر تبحر در مهارت‌های

حرکتی به عنوان عاملی حیاتی فرض می‌شود که مشارکت فرد در فعالیت بدنی را هدایت می‌کند. از این رو، دوران کودکی زمان حیاتی برای رشد

مهارت‌های حرکتی در نظر گرفته می‌شود (استودن و همکاران^{۱۳}، ۲۰۰۸).

از طرفی در مطالعه‌ای مروری به بررسی نقش مداخله مهارت‌های حرکتی در کودکان دارای اختلال جسمانی و شناختی پرداخته شد که نتایج نشان داد

رشد مهارت‌های حرکتی کودکان، عامل تعیین کننده فعالیت بدنی مادام العمر و چاقی است و شایستگی حرکتی کودکان یک پیش‌بینی کننده قوی

از فعالیت بدنی افزایش دهنده سلامتی در طول عمر است که از ایجاد اختلالات جسمانی و شناختی جلوگیری می‌کند (یشاپ و پانگلینان^{۱۴}، ۲۰۱۸).

رویکردهای متفاوت به یادگیری، باعث به وجود آمدن شیوه‌های مختلف ارزیابی گردیده است. در پژوهش حاضر از رویکرد آموزشی حس بازی^{۱۵}

(GSA) استفاده گردید که یک رویکرد نوین در حیطه یادگیری حرکتی است و تاکنون پژوهشی به صورت تلفیق تمرینات یکپارچگی حسی -

حرکتی در قالب رویکرد حس بازی در حیطه اختلال یادگیری صورت نگرفته است و بیشتر اثر تمرینات بدنی به صورت سنتی مورد بررسی قرار

گرفته است. رویکرد حس بازی، بر اساس نظریه سیستم‌های پویا و روانشناسی بوم شناختی بنیان شده است. این رویکرد به عنوان شکل تغییر

یافته از مدل تدریس بازی‌ها برای فهمیدن^{۱۶} توسعه یافت که مریگری سنتی را که در آن دستورالعمل ورزشی به عنوان تکنیک در نظر گرفته شده است،

به چالش کشیده است (ایوانز^{۱۷}، ۲۰۱۲). در حقیقت، حس بازی رویکردی است که شامل ویژگی‌های سرگرمی، بازی، تصمیم‌گیری و حل مسئله،

برقراری ارتباط و همکاری، محتوایی و چالشی می‌باشد؛ این رویکرد کودکان را در استراتژی‌ها و مفاهیم بازی جزئی و اصلاح شده درگیر می‌کند که در آن فرصت‌هایی برای توسعه مهارت‌ها و درک تاکتیک‌های

بازی وجود دارد. به عبارتی، رویکرد حس بازی یک روش دانش‌آموز محور است و با استفاده از بازی‌ها، محیط آموزشی را برای دانش‌آموزان

بسیار جذاب کرده و توانایی دانش‌آموزان را بالا می‌برد (علیزاده و محمدزاده^{۱۸}، ۱۴۰۰).

از طرفی یکپارچگی حسی - حرکتی^{۱۹} مناسب شرط کلیدی برای یادگیری صحیح و رفتار کافی است. پردازش حسی مرحله مهمی از عملکرد است

1. Vahia

2. Poyraz Findik et al

3. Motor Proficiency

4. Gross Motor Skills

5. Fine Motor Skills

6. Sutapa et al

7. Abd El-Hady et al

8. Payne & Isaacs

9. Blanchet & Assaiane

10. Stodden et al

11. Bishop & Pangelinan

12. Game Sense Approach

13. Teaching Games for Understand (TGfU)

14. Evans

15. Sensory-Motor integration

ناتوانی‌های یادگیری

پژوهش‌ها نشان داده‌اند، اکثریت کودکان در سنین ۹-۷ سالگی به سطح بالایی از رشد در یکپارچگی حسی می‌رسند که اساس یادگیری حرکتی است (رمنی، ۲۰۲۲)، در نتیجه این تکامل، می‌توان مشاهده کرد که کودک تمرینات بدنی بازی محور را می‌تواند برای مدت طولانی‌تری سازماندهی کند و همچنین کنترل بیشتری بر تنظیم هیجانات دارد (رمنی، ۲۰۲۲). از طرفی، کودکان با اختلال یادگیری نیز در این سنین پایه دچار نقص در یکپارچگی حسی می‌باشند، و ارائه مداخلات تمرینی در بین کودکان کم سن که سبب ساز شکل‌گیری ارتباط قوی بین بدن و مغز آن‌ها می‌شود اهمیت بسزایی دارد (چن و همکاران، ۲۰۱۴). از سوی دیگر، به دلیل عدم نیاز تمرینات پژوهش حاضر به تجهیزات ویژه، امکان اجرای آن‌ها در شرایط زمانی و مکانی مختلف وجود دارد. همچنین، با توجه به اینکه عدم توجه به موضوع اختلال یادگیری می‌تواند متحمل هزینه‌های زیادی در نظام آموزشی، خانواده‌ها و خود کودکان نیز شود، پرداختن به این مسئله از ضرورت بالایی برخوردار است؛ از طرفی، به دلیل شیوع این اختلال، پرداختن در زمان حال موجب صرف هزینه و زمان کمتری در آینده می‌شود و با توجه به تعامل بالقوه میان مشکلات حرکتی و یادگیری کودکان با اختلال یادگیری (قاسمیان مقدم و محمدزاده، ۱۴۰۳؛ قاسمیان مقدم و سهرابی، ۱۴۰۳) و وجود پژوهش‌های اندک در این زمینه، لذا هدف پژوهش حاضر بررسی اثر یک دوره برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد آموزشی حس بازی بر تبحر حرکتی در کودکان با اختلال یادگیری می‌باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و از حیث هدف، کاربردی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری کودکان دختر ۹-۷ سال با اختلال یادگیری بودند که در سال ۱۴۰۳ با مراجعه آزمونگر به اداره آموزش و پرورش استثنائی شهر مشهد و در نهایت ارجاع به مراکز جامع سنجش و سلامت ناحیه ۶، ۳۶ نفر از آن‌ها به صورت در دسترس به عنوان نمونه از مراکز اختلال یادگیری انتخاب شدند که به صورت تصادفی در دو گروه تمرین (گروه تمرینات حسی - حرکتی با رویکرد حس بازی، گروه تمرینات حسی - حرکتی با رویکرد هدفمدار) و یک گروه کنترل (در هر گروه ۱۲ نفر) قرار گرفتند.

1. Armstrong & Nicolson
2. Reményi
3. De Jager & Victor
4. Jongmans et al
5. Hong & Rumford
6. Chen

که طی آن سازماندهی و تفسیر پیام‌های دریافتی انجام می‌شود و در نهایت تصمیم نهایی گرفته می‌شود. رشد در یک سیستم پردازش حسی - ادراکی - حرکتی کارآمد نقش اساسی در اجرای موفقیت آمیز یک تکلیف و یادگیری دارد و نقص در مهارت‌ها ممکن است مربوط به یکی از سیستم‌های حسی باشد و منجر به مشکلات عملکردی شود. کودکان با اختلال یادگیری نسبت به کودکان عادی توانایی ضعیفی در دریافت و یکپارچگی اطلاعات حواس مختلف دارند؛ این کودکان به محرک‌های حسی واکنش‌های شتاب زده نشان می‌دهند و اطلاعات را متفاوت از افراد عادی پردازش می‌کنند (آرمسترانگ و نیکلسون، ۲۰۱۸). در همین راستا، پژوهش‌ها نشان داده‌اند، اختلالات یکپارچگی حسی می‌تواند ظهور بعدی سندرم‌های یادگیری و یا اختلالات رفتاری را پیش‌بینی کنند (رمنی، ۲۰۲۲). طبق نظریه یکپارچگی حسی آیرس، فرآیند کسب دانش به دلیل اطلاعاتی است که از اندام‌های حسی به سیستم عصبی می‌رسد و بلوغ سیستم عصبی مشروط به مقدار مناسب محرک باعث می‌شود کودک بتواند بر مراحل بعدی مدرسه غلبه کند. بنابراین مهم است که کار بر روی افزایش تحریک حسی از طریق تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی صورت گیرد و با انواع محرک‌ها تا حد امکان حواس تحریک شوند و در عین حال فرصت‌هایی برای تجربیات حرکتی جدید ایجاد گردند. در همین راستا، مدل خانه رشد کودک جاگر و ویکتور (دی جاگر و ویکتور، ۲۰۱۷) بیان می‌کند، هنگامی که سیستم حسی کودک توسعه می‌یابد، رشد مهارت‌های حرکتی درشت، تعادل، هماهنگی، مهارت‌های حرکتی ظریف، عبور از خط میانی و در نهایت آگاهی بدنی و فضایی می‌تواند رخ دهد (دی جاگر، ۲۰۱۴).

زمانی که یکپارچگی حسی - حرکتی به صورت روش آموزشی حس بازی به کودک القاء گردد با توجه به اینکه حس بازی یک روش یادگیری دموکراتیک می‌باشد و کودک خود در انجام تمرینات مشارکت دارد، اجرای تلفیقی این تمرینات می‌تواند به وسیله افزایش لذت و انگیزه، به بهبود مشکلات کودکان با اختلال یادگیری کمک کند (جانگمانز و همکاران، ۲۰۰۳). از طرفی با توجه به اینکه می‌توان گفت بازی، حرفه اصلی کودکان است وقتی با توجه به علایق کودک (یعنی بازی) تمرینات حسی - حرکتی ارائه شوند، کودک ارتباط مناسب‌تری برقرار می‌کند و در محیطی که مملو از اطلاعات حسی است بیشتر مشارکت می‌کند که در نهایت، تجربه بیشتری کسب کرده و با توجه به اینکه پردازش اطلاعات ابتدا از احساس شروع می‌گردد، حواس بیشتر درگیر و تقویت می‌شوند و در نهایت سیستم حسی - ادراکی - حرکتی به خوبی شکل می‌گیرد. در حقیقت حس بازی نوعی القاء حس حرکت با استفاده از حواس مختلف می‌باشد که به تقویت یکپارچگی حسی - حرکتی کمک می‌کند (هانگ و رامفورد، ۲۰۲۰).

معیارهای ورود به پژوهش شامل مبتلا بودن به اختلال یادگیری طبق سنجش مراکز یادگیری به وسیله آزمون‌های مربوطه، حضور نداشتن در برنامه تمرینی منظم طی یک ماه اخیر، نداشتن مشکلات بینایی یا شنوایی و داشتن بهره هوشی ۱۱۰-۸۵ (انجام سنجش توسط مراکز اختلال یادگیری مربوطه) بود. در ابتدا، روند پژوهش و نقش آزمودنی‌ها به طور شفاف توضیح داده شد و از افراد خواسته شد تا در صورت تمایل و اعلام موافقت آگاهانه، با تکمیل رضایت‌نامه توسط والدین در پژوهش شرکت کنند. این پژوهش چه از لحاظ مداخله و چه از نظر روش‌های اندازه‌گیری خطر و آسیبی نداشت و آزمودنی‌ها در هر مرحله از پژوهش مجاز بودند به هر علتی یا بدون علت پژوهش را ترک کنند.

آزمون برونینکس - اوزرتسکی^۱: به منظور ارزیابی مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف، از نسخه دوم آزمون برونینکس - اوزرتسکی استفاده شد. این آزمون توسط رابرت اچ. برونینکس^۲ و برت دی. برونینکس^۳ در سال ۱۹۸۷ طراحی و استاندارد شده است و یکی از معتبرترین ابزارها برای سنجش مهارت‌های حرکتی در کودکان و نوجوانان ۴/۵ - ۱۴/۵ ساله به شمار می‌رود. فرم طولانی و کوتاه این آزمون از هشت خرده آزمون (فرم کامل شامل: ۴۶ بخش جداگانه، فرم کوتاه شامل: ۱۴ بخش جداگانه) تشکیل شده است. این آزمون تبحر و اختلال حرکتی درشت و ظریف (چابکی و سرعت دیدن، تعادل، هماهنگی دوسویه، قدرت، سرعت پاسخ، کنترل بینایی - حرکتی، هماهنگی اندام فوقانی، سرعت و چالاکی اندام فوقانی) را ارزیابی می‌کند. نحوه نمره‌دهی در این مقیاس بدین صورت می‌باشد که برای هر خرده آزمون، تعدادی آزمون ویژه و استاندارد وجود دارد که آزمودنی‌ها باید هر کدام را دو بار تکرار کنند. آزمونگر، نمرات هر تکرار را ثبت و با هم جمع می‌کند. در انتها از بین دو تکرار، هر کدام که بالاترین امتیاز را داشتند، به عنوان نمره فرد در آن خرده آزمون محسوب می‌شود. روایی این آزمون از طریق اعتبار محتوا، اعتبار همزمان و ساختاری تأیید شده و با سایر ابزارهای معتبر در این حوزه همبستگی بالایی نشان داده

است. همچنین، بررسی‌های انجام‌شده روی نسخه انگلیسی نشان می‌دهند که این آزمون از پایایی بالایی برخوردار است؛ به طوری که ضریب آلفای کرونباخ برای خرده آزمون‌های مختلف آن بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده و ضریب پایایی بازآزمایی نیز در اغلب خرده مقیاس‌ها بیش از ۰/۸۵ بوده است (برونینکس و برونینکس، ۱۹۷۸)؛ در نسخه فارسی نیز، آزمون برونینکس - اوزرتسکی از روایی لازم برخوردار است؛ به طوریکه روایی نمره‌های آن در بررسی مهارت‌های حرکتی ۱۲ کودک ۵-۱۳ سال برابر با ۰/۹۰ بوده است. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون در فرم طولانی ۰/۸۷ و در فرم کوتاه ۰/۸۶ گزارش شده است (صالحی، زارع زاده و سالک، ۱۳۹۱). در این پژوهش، پژوهشگر از فرم کوتاه آزمون استفاده کرده است.

پروتکل مورد استفاده در پژوهش: پس از اندازه‌گیری تبحر حرکتی آزمودنی‌ها، گروه‌های تمرین در تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی به دو صورت: یکی در قالب حس بازی و دیگری در قالب روش معمول یعنی تمرینات هدفمند، به مدت دو جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (شامل: ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۴۰ دقیقه اجرای پروتکل، ۱۰ دقیقه سرد کردن) در هفته با بازه زمانی هشت هفته (۱۶ جلسه) شرکت کردند. تمرینات مورد استفاده در پژوهش حاضر، شامل یک روش مبتنی بر اصول تعادل و هماهنگی بود که با توجه به پیشینه پژوهش‌ها در زمینه مشکلات کودکان با اختلال یادگیری در مؤلفه‌های تعادل و هماهنگی، و تأثیرگذاری این مؤلفه‌ها بر تبحر حرکتی، تمامی تمرینات بر پایه مؤلفه‌های تعادل و هماهنگی طراحی گردیدند (قاسمیان مقدم و همکاران، ۱۳۹۹؛ قاسمیان مقدم و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین جهت طراحی پروتکل تمرینی از کتاب فعالیت‌های حسی - حرکتی برای رشد اولیه نوشته هانگ و رامفورد، که تکیه بر نظریه یکپارچگی حسی آیرس دارد، استفاده گردید و شدت و ویژگی تمرینات با توانایی و راحتی آزمودنی‌ها تطبیق داده شد (هانگ و رامفورد، ۲۰۲۰).

در جدول ۱ پروتکل تمرینی گروه‌ها ارائه شده است:

1. Burininks-Oseretsky (BOTMP)
2. Robert H. Bruininks
3. Brett D. Bruininks

جدول ۱. خلاصه جلسات تمرینی گروه‌ها (هانگ و رامفورد، ۲۰۲۰؛ قاسمیان مقدم و همکاران، ۱۳۹۹)

هفته‌ها	گروه حس بازی	گروه هدفمند	ویژگی‌های رویکرد حس بازی
اول	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی ثابت و توپ پاندولی، نیم دایره تعادلی عاج دار، توپ‌های با سایز مختلف و کیسه‌های شنی، استپ، کیت‌های خانه سازی، آجرهای یوگا، جعبه‌های مقوایی، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، پرسش و بحث در حین تمرین و بدون توقف بازی	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	حواس به وسیله مشابیه سازی تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی به موقعیت‌های گوناگون تحریک می‌شدند که این موقعیت‌ها منجر به ایجاد تجربه‌ای جدید از اجرای تمرینات در کودکان می‌شدند.

هفته‌ها	گروه حس بازی	گروه هدف‌مدار	ویژگی‌های رویکرد حس بازی
دوم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی متحرک (الاکلنگی)، نیم دایره تعادلی عاج دار، کیسه های شنی، توپ پاندولی و انواع راکد، عروسک های مختلف، تاب آویزان و بولینگ، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، پرسش و بحث درباره تمرین، تعدیل تمرین با سطح مهارت آزمودنی	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	خود کودک‌کان در تمرینات مشارکت داشتند و راه حل ها و نمونه هایی را طبق تجربیات خود، برای اجرای تمرینات ارائه می دادند، در واقع، روش آموزشی حس بازی تکیه بر سبک مشارکتی داشت.
سوم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی ثابت، چوب موازنه، توپ پاندولی و خط کش مدرج، توپ های درمانی بزرگ و نوارهای رنگی، عروسک های مختلف، تانمی های رنگی و مربعی شکل اعداد، اشکال هندسی، مداد و کاغذ، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، تعدیل بازی متناسب با هدف بازی، تحریک آزمودنی ها به فکر کردن	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	مربی در حین تمرین از رویکرد دانش آموز محور - استفاده کرد و محیط را به جهت جستجوی یادگیرنده جهت کشف راه حل های بهینه مهیا کرد.
چهارم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی متحرک (الاکلنگی)، چوب موازنه و حلقه بسکتبال، کیسه های شنی، حلقه های چابکی و هولاهوپ، چتر نجات، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، توضیح تمرین در حین اجرای آن و درگیر کردن آزمودنی ها در فرآیند حل مسئله و بحث در حین تمرین	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	عملکرد هر فرد با عملکرد پیشین او مقایسه شد؛ این کار همچنین بر اساس توجه به تفاوت های فردی بود.
پنجم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی ثابت، تخته تعادل چوبی متحرک (الاکلنگی)، ترامپولین، نیم دایره تعادلی عاج دار، تاب آویزان و کنزها و مخروط های ورزشی، تانمی های رنگی و مربعی شکل اعداد، اشکال هندسی، اسلام های رنگی، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، مشارکت آزمودنی ها و ارائه راه حل های تمرینی برای اجرای بهتر و پاسخ به سوالات توسط مربی	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	دستورالعمل ها در طول بازی، و در خارج از آن آموزش داده شد.
ششم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی متحرک (الاکلنگی)، تخته تعادل چوبی ثابت، کیسه های شنی، چوب موازنه و نودل ورزشی، انواع راکد و توپ های با سایز مختلف، توپ های درمانی بزرگ، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، پرسیدن از آزمودنی ها درباره راهکارهای انجام تمرین، تشویق برای طرح سوال و مشارکت بیشتر	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	مربی نقش اصلی خود را در طول تمرینات متوقف کرد و تمرکز خود را بر واداشتن آزمودنی ها به تفکر و تأمل از طریق سؤال پرسیدن قرار داد تا آن ها را به آگاهی تاکتیکی برساند.
هفتم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی ثابت، نیم دایره تعادلی، تخته چوبی چرخ دار، چوب موازنه و حلقه بسکتبال، حلقه های چابکی و هولاهوپ، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، ایجاد سوال و پرسیدن قوانین تمرین سپس بحث و تفکر	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	تمرینات با سطح مهارت بدنی آزمودنی منطبق بود.
هشتم	اجرای تعادل لک لک جهت آمادگی، تمرینات ترکیبی با تخته تعادل چوبی متحرک (الاکلنگی)، چوب موازنه و انواع راکد و توپ، چتر نجات، تخته چوبی چرخ دار، ترامپولین، خمیربازی رنگی، تانگرام، انجام تمرین مورد علاقه آزمودنی، ایجاد آگاهی تاکتیکی در حین تمرین و درگیر کردن افراد در توضیح تمرین	توضیح چگونگی انجام تمرین به صورت مستقیم توسط مربی و تکرار مهارت توسط آزمودنی	امکان گنجاندن قوانین جدید یا اصلاح آن ها برای کمک به همسان سازی محتوای اصلی تاکتیکی فراهم بود.

شاپیروویلیک ($P > 0/05$) و برای بررسی همگنی واریانس ها نیز از آزمون لون ($P > 0/05$) استفاده گردید؛ تمامی داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها

میانگین و انحراف سنی افراد شرکت کننده در پژوهش ($8/39 \pm 0/49$) بود. میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش آزمون و پس آزمون مهارت-های حرکتی ظریف، درشت و نمره کل گروه‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

در گروه هدف‌مدار همان پروتکل پژوهش یعنی تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی اما به شیوه آموزش عادی ارائه شد و کودکان فرصت مشارکت را نداشتند. در طول مدت مداخلات حرکتی، گروه کنترل آموزش‌های عادی و روتین خود را دریافت کردند. پس از تشریح مرحله مداخله، متغیرهای وابسته مجدداً در مرحله پس آزمون اندازه‌گیری شدند و گروه حس بازی با دو گروه هدف‌مدار و کنترل مقایسه گردید. به منظور تحلیل داده‌های پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی و به منظور تعیین سطح معناداری تفاوت‌ها از آزمون تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های مکرر 3×2 استفاده گردید. برای تعیین نرمال بودن داده‌ها از آزمون

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد مهارت‌های حرکتی ظریف، درشت و نمره کل در آزمون برونینکس - اوزرتسکی گروه‌های حس بازی، هدفمدار و کنترل

متغیرها		گروه‌ها		پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
				SD	M	SD	M
سرعت پاسخ	حس بازی	۵/۰۰	۱/۹۰	۱/۲۴	۱/۹۲		
	هدفمدار	۶/۴۲	۲/۵۳	۱/۷۳	۳/۴۲		
	کنترل	۵/۵۸	۲/۰۲	۲/۰۰	۶/۰۰		
کنترل بینایی - حرکتی	حس بازی	۳/۰۰	۱/۱۲	۱/۱۹	۶/۱۷		
	هدفمدار	۲/۶۷	۱/۲۳	۱/۵۰	۴/۴۲		
	کنترل	۲/۵۰	۱/۳۱	۱/۳۱	۲/۵۰		
سرعت و چالاکی اندام فوقانی	حس بازی	۷/۰۸	۲/۱۰	۱/۹۴	۹/۱۷		
	هدفمدار	۵/۵۰	۱/۷۳	۱/۷۵	۸/۰۰		
	کنترل	۶/۸۳	۲/۰۳	۲/۳۵	۶/۰۸		
سرعت دویدن و چابکی	حس بازی	۸/۰۰	۱/۲۷	۰/۶۵	۱۴/۶۷		
	هدفمدار	۹/۳۳	۱/۴۹	۱/۶۴	۱۰/۸۳		
	کنترل	۸/۸۳	۱/۶۴	۱/۴۱	۸/۰۰		
تعادل	حس بازی	۴/۳۳	۲/۲۲	۰/۲۸	۹/۹۲		
	هدفمدار	۴/۵۸	۲/۲۷	۱/۵۰	۸/۹۲		
	کنترل	۴/۰۸	۲/۱۵	۱/۸۹	۴/۱۷		
هماهنگی دوسویه	حس بازی	۵/۲۵	۰/۹۶۵	۰/۰۰	۶/۰۰		
	هدفمدار	۴/۴۲	۰/۹۹۶	۰/۴۵۲	۵/۷۵		
	کنترل	۵/۰۸	۰/۹۹۶	۰/۹۳۷	۵/۱۷		
قدرت	حس بازی	۷/۶۷	۲/۶۴	۲/۵۹	۱۱/۲۵		
	هدفمدار	۷/۸۳	۳/۶۱	۳/۴۵	۱۰/۵۸		
	کنترل	۶/۸۳	۳/۵۳	۳/۴۱	۶/۷۵		
نمره کل	حس بازی	۴۹/۰۸	۸/۹۷	۶/۴۰	۶۸/۴۲		
	هدفمدار	۴۷/۰۰	۹/۱۹	۸/۱۷	۶۰/۴۲		
	کنترل	۴۷/۲۵	۵/۹۲	۴/۴۱	۴۸/۲۵		

اصلی گروه در متغیر سرعت و چالاکی اندام فوقانی ($P > 0.05$)، تمامی اثرها در مؤلفه‌های مهارت‌های حرکتی ظریف معنادار می‌باشد ($P < 0.05$).

با توجه به معنادار بودن اثر تعاملی گروه‌ها در مراحل آزمون در ادامه به بررسی اثرات درون گروهی و بین گروهی آن‌ها از طریق آزمون تعقیبی بونفرونی پرداختیم که نتایج نشان داد در گروه‌های حس بازی و هدفمدار از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون، متغیر سرعت پاسخ کاهش معنادار، و متغیرهای کنترل بینایی - حرکتی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی افزایش معناداری داشته‌اند ($P < 0.05$). از طرفی، در مرحله پیش‌آزمون بین نمره کل مهارت‌های حرکتی ظریف گروه‌های تحقیق تفاوت معناداری وجود نداشت ($P > 0.05$)؛ اما در مرحله پس‌آزمون تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود و گروه حس بازی نسبت به گروه کنترل سرعت پاسخ بهتری داشت

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نتایج نشان می‌دهد میانگین نمرات مؤلفه‌های مهارت‌های حرکتی ظریف، درشت و نمره کل آزمون برونینکس - اوزرتسکی در گروه‌های حس بازی و هدفمدار نسبت به گروه کنترل در پس‌آزمون بهتر می‌باشد؛ از طرفی مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که گروه حس بازی در تمامی متغیرها در مقایسه با گروه هدفمدار در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون عملکرد بهتری داشته است و هر دو گروه نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت داشته‌اند.

به منظور بررسی میزان اثر برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد آموزشی حس بازی بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری، از آزمون تحلیل واریانس آمیخته با اندازه‌های مکرر 3×2 استفاده گردید.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نتایج نشان داد که به جزء اثر

ناتوانی‌های یادگیری

($P < 0/05$). از سوی دیگر، در متغیر سرعت و چالاکی اندام فوقانی، گروه حس بازی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشت ($P < 0/05$). اما بین گروه‌های حس بازی و هدفمدار و هدفمدار با کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

($P < 0/05$). اما بین گروه‌های حس بازی و هدفمدار و هدفمدار با کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$). از طرفی، در متغیر کنترل بینایی - حرکتی، گروه حس بازی نسبت به گروه‌های هدفمدار و کنترل و گروه هدفمدار نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های مکرر ۳ × ۲ در مهارت‌های حرکتی ظریف گروه‌های حس بازی، هدفمدار و کنترل

منبع تغییرات	متغیرها	SS	DF	MS	F	Sig	Eta
گروه	سرعت پاسخ	۶۶/۶۹	۲	۳۳/۳۴	۷/۴۴	۰/۰۰۲	۰/۳۱۱
	کنترل بینایی - حرکتی	۵۲/۰۸	۲	۲۶/۰۴	۸/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۳۴۰
	سرعت و چالاکی اندام فوقانی	۲۶/۳۶	۲	۱۳/۱۸	۱/۸۳	۰/۱۷۶	۰/۱۰۰
مراحل آزمون	سرعت پاسخ	۶۴/۲۲	۱	۶۴/۲۲	۲۰/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۳۸۷
	کنترل بینایی - حرکتی	۴۸/۳۴	۱	۴۸/۳۴	۲۰/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۸۵۹
	سرعت و چالاکی اندام فوقانی	۴۶/۷۲	۱	۴۶/۷۲	۵۶/۹۲	۰/۰۰۱	۰/۶۳۳
گروه در مراحل آزمون	سرعت پاسخ	۴۷/۸۶	۲	۲۳/۹۳	۷/۷۴	۰/۰۰۲	۰/۳۲۰
	کنترل بینایی - حرکتی	۳۰/۱۹	۲	۱۵/۰۹	۶۲/۶۰	۰/۰۰۱	۰/۷۹۱
	سرعت و چالاکی اندام فوقانی	۱۷/۱۹	۲	۸/۵۹	۱۰/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۳۸۸

هدفمدار نسبت به گروه کنترل سرعت دویدن و چابکی بهتری داشتند ($P < 0/05$). از طرفی، در متغیر تعادل، گروه‌های حس بازی و هدفمدار نسبت به گروه کنترل بهتر بودند ($P < 0/05$). اما بین گروه‌های حس بازی و هدفمدار تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$). از سوی دیگر، در متغیر هماهنگی دوسویه، گروه حس بازی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشت ($P < 0/05$). اما بین گروه‌های حس بازی و هدفمدار و هدفمدار با کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$). و در متغیر قدرت نیز، گروه‌های حس بازی و هدفمدار نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند ($P < 0/05$). اما بین گروه‌های حس بازی و هدفمدار تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نتایج نشان داد که به جز اثر اصلی گروه در متغیرهای هماهنگی دو سویه و قدرت ($P > 0/05$)، تمامی اثرها معنادار می‌باشند ($P < 0/05$). با توجه به معنادار بودن اثر تعاملی گروه - ها در مراحل آزمون در ادامه به بررسی اثرات درون گروهی و بین گروهی آن‌ها از طریق آزمون تعقیبی بونفرونی پرداختیم که نتایج نشان داد در گروه‌های حس بازی و هدفمدار، متغیرهای سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دو سویه و قدرت از پیش آزمون تا پس آزمون تغییر معناداری نداشته‌اند ($P < 0/05$). از طرفی، در مرحله پیش آزمون بین مهارت‌های حرکتی درشت گروه‌های تحقیق تفاوت معناداری وجود نداشت ($P > 0/05$). ولی در مرحله پس آزمون تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود و گروه حس بازی نسبت به گروه‌های هدفمدار و کنترل و گروه

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های مکرر ۳ × ۲ در مهارت‌های حرکتی درشت گروه‌های حس بازی، هدفمدار و کنترل

منبع تغییرات	متغیرها	SS	DF	MS	F	Sig	Eta
گروه	سرعت دویدن و چابکی	۱۰۲/۷۷	۲	۵۱/۳۸	۱۹/۲۷	۰/۰۰۱	۰/۵۳۹
	تعادل	۱۲۸/۲۵	۲	۶۴/۱۲	۱۱/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۴۰۸
	هماهنگی دو سویه	۴/۳۶	۲	۲/۱۸	۲/۲۴	۰/۱۲۲	۰/۱۲۰
	قدرت	۱۰۴/۱۱	۲	۵۲/۰۵	۲/۵۷	۰/۰۹۱	۰/۱۳۵
مراحل آزمون	سرعت دویدن و چابکی	۱۰۷/۵۵	۱	۱۰۷/۵۵	۸۷/۲۷	۰/۰۰۱	۰/۷۲۶
	تعادل	۲۰۰/۰۰	۱	۲۰۰/۰۰	۱۵۶/۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶
	هماهنگی دو سویه	۹/۳۸	۱	۹/۳۸	۲۶/۰۰	۰/۰۰۱	۰/۴۴۱
	قدرت	۷۸/۱۲	۱	۷۸/۱۲	۱۰۷/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵
گروه در مراحل آزمون	سرعت دویدن و چابکی	۱۷۶/۷۷	۲	۸۸/۳۸	۷۱/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۸۱۳
	تعادل	۹۹/۷۵	۲	۴۹/۸۷	۳۸/۹۵	۰/۰۰۱	۰/۷۰۲
	هماهنگی دو سویه	۴/۶۹	۲	۲/۳۴	۶/۵۰	۰/۰۰۴	۰/۲۸۳
	قدرت	۴۴/۳۳	۲	۲۲/۱۶	۳۰/۴۲	۰/۰۰۱	۰/۶۴۸

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های مکرر 2×3 در نمره کل گروه‌های حس بازی، هدفمدار و کنترل

منبع تغییرات	SS	DF	MS	F	Sig	Eta
گروه	۱۴۵۵/۳۶	۲	۷۲۷/۶۸	۸/۵۸	۰/۰۰۱	۰/۳۴۲
مراحل آزمون	۲۲۷۸/۱۲	۱	۲۲۷۸/۱۲	۹۳/۱۸	۰/۰۰۱	۰/۷۳۸
گروه در مراحل آزمون	۱۰۵۰/۵۸	۲	۵۲۵/۲۹	۲۱/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۵۶۶

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، نتایج نشان داد که تمامی اثرها معنادار می‌باشند ($P < ۰/۰۵$). با توجه به معنادار بودن اثر تعاملی گروه‌ها در مراحل آزمون در ادامه به بررسی اثرات درون گروهی و بین گروهی آن‌ها از طریق آزمون تعقیبی بوئرمنی پرداختیم که نتایج نشان داد در گروه‌های حس بازی و هدفمدار، نمره کل از پیش آزمون تا پس آزمون تغییر معناداری داشته‌اند ($P < ۰/۰۵$). از طرفی، در مرحله پیش آزمون بین نمره کل گروه‌های تحقیق تفاوت معناداری وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$). ولی در مرحله پس آزمون تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود و گروه حس بازی نسبت به گروه‌های هدفمدار و کنترل و گروه هدفمدار نسبت به گروه کنترل در نمره کل آزمون بهتر بودند ($P < ۰/۰۵$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد حس بازی بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری بود. نتایج نشان داد که یک دوره برنامه تمرینی یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد آموزشی حس بازی موجب بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف در متغیرهای سرعت پاسخ و سرعت و چالاکی اندام فوقانی در گروه حس بازی نسبت به گروه کنترل و در متغیر کنترل بینایی - حرکتی در گروه حس بازی نسبت به گروه‌های هدفمدار و کنترل در کودکان با اختلال یادگیری می‌شود؛ ضمن اینکه تنها در متغیر کنترل بینایی - حرکتی، گروه هدفمدار نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشت ($P < ۰/۰۵$). از طرفی، تمرینات ارائه شده موجب بهبود مهارت‌های حرکتی درشت در گروه حس بازی در تمامی متغیرها در مقایسه با گروه کنترل و تنها در متغیر سرعت دویدن و چابکی در مقایسه با گروه هدفمدار شده است ($P < ۰/۰۵$). در نمره کل آزمون نیز گروه حس بازی نسبت به گروه‌های هدفمدار و کنترل و گروه هدفمدار نسبت به گروه کنترل بهتر بودند ($P < ۰/۰۵$).

با توجه به نبود پژوهش در زمینه اجرای تلفیقی تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی و رویکرد حس بازی در حیطه تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری، نتایج پژوهش حاضر به طور کلی با نتایج تمرینات بدنی اجرا شده در زمینه مورد نظر مقایسه گردیده است؛ نتایج پژوهش حاضر با مطالعات برادران و همکاران (۱۴۰۰)، قاسمیان مقدم و همکاران (۱۳۹۹)، قاسمیان مقدم و همکاران (۱۳۹۸)، (ارسلاتی و همکاران، ۱۳۹۸)، همسو می‌باشد،

و نیز با مطالعات فیروزجاه و همکاران (۱۳۹۳) و در تاج و آسمی (۱۳۹۲) در حیطه عدم تأثیر تمرینات منتخب حرکتی بر مؤلفه سرعت و قدرت آزمون تبحر حرکتی نا همسو می‌باشد. این تناقض ممکن است به دلیل ماهیت برنامه تمرینی، ابزار اندازه‌گیری متفاوت و شدت تمرین باشد. در حقیقت بهتر است تنوع تمرینات زیاد و شدت تمرینات کم باشد تا خستگی کودکان سنین پایین‌تر به دلیل عضلات ضعیف‌تر، به تعویق انداخته شود که در پژوهش‌های ذکر شده شرایط مورد نظر وجود نداشت، در واقع تنوع و تغییرپذیری تمرین است که به افراد کمک می‌کند تا به حداکثر پتانسیل خود دست یابند؛ همچنین پژوهش‌های ذکر شده، جهت اندازه‌گیری تبحر حرکتی از نسخه قدیمی آزمون تبحر حرکتی (لینکلن - اوزرتسکی)^۱ استفاده کرده بودند که این نیز می‌تواند در اندازه‌گیری مؤلفه‌های سرعت و قدرت اثرگذار باشد.

در زمینه مقایسه رویکرد حس بازی با رویکرد هدفمدار نشان داده شده است که گروه روش بازی تاکتیکی در مقایسه با گروه سنتی افزایش معناداری در نمرات لذت از تمرین بدنی داشتند (جانگمانز و همکاران، ۲۰۰۳). در حقیقت بهتر است هدف ابتدایی انجام تمرین بدنی مخصوصاً در جامعه کودکان، لذت بردن از اجرای آن باشد، در این صورت مشارکت کودک بیشتر می‌شود و ضمن کسب تجربه، در نتیجه قرارگیری در محیطی که استقلال فرد را تقویت می‌کند، یادگیری بهتری اتفاق می‌افتد (هانگ و رامفورد، ۲۰۲۰). رویکرد حس بازی می‌تواند مفاهیم یادگیری را برای آموزش بازی پشتیبانی کند و نشان می‌دهد که معلمان و مربیان می‌توانند از قیود تکلیف و محیط برای آسان کردن فرآیند آموزش و یادگیری استفاده کنند. در واقع، آنچه معلمان و مربیان را الزام به استفاده از رویکردهای بازی محور در کلاس‌های تربیت بدنی نموده است، نداشتن لذت و انگیزه کافی در کلاس‌های به روش آموزش سنتی بوده که فراگیران انگیزه کافی جهت ادامه فعالیت را نداشتند. در حقیقت، حس بازی رویکردی است که در آن طرح تجویزی اولیه وجود ندارد، از هرگونه وابستگی به تمرینات تئوری پرهیز می‌کند و مربی به جای مدیر یادگیری، به عنوان تسهیل‌کننده یادگیری عمل می‌کند (علیزاده و محمدزاده، ۱۴۰۰). در این رویکرد، رقابت و تصمیم‌گیری اهمیت دارد و بیش‌تر بر سؤال پرسیدن از طرف فراگیران تأکید می‌شود تا آن‌ها به تعامل بیشتر تشویق

1. Lincoln-Oseretsky

ناتوانی‌های یادگیری

مختلف مغز شود که نتیجه آن افزایش توانایی کودک در مهارت‌های مختلف از جمله مهارت‌های حرکتی است. در همین راستا، پژوهش‌ها نشان داده‌اند، تمرینات بدنی منجر به ارتباط مثبتی بین مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و عملکرد تحصیلی در کودکان با اختلال یادگیری می‌شود (مک‌لئود و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

مطابق با نظریه سیستم‌های پویا، یادگیری به دلیل تعامل سیستم‌های متعدد درون فرد، تکلیف و محیط اتفاق می‌افتد. هنگامی که یک کودک یک مهارت حرکتی جدید را می‌آموزد، مهم است که هر سه سیستم مؤثر بر آن در نظر گرفته شود. در حقیقت، فراهم سازی تجارب غنی و چالش برانگیز در محیطی که جو هیجانی مثبتی دارد مانند استفاده از رویکرد آموزشی حس بازی، کنجکاوی و شوق یادگیری را به همراه دارد و این شوق یادگیری بر اساس سیستم تشویق درونی، بهترین محرک به منظور رشد مهارت‌های حرکتی می‌باشد و محیط یادگیری که براساس سیستم تشویق درونی باشد، با توجه به تفاوت‌های فردی و ارائه بازخوردهای متنوع و متناسب، علاوه بر حفظ بهداشت روان کودکان و ایجاد محیط آرامش بخش برای یادگیری و پرورش زمینه‌های خلاقیت توسط کودکان، لذت طبیعی را برای آنان به همراه داشته و اثرات بسیاری در کیفیت بخشی یادگیری دارد (اسمیث و همکاران، ۲۰۱۵؛ دی جاگر و ویکتور، ۲۰۱۷).

در حقیقت، انتخاب روش آموزشی مناسب مانند روش آموزشی حس بازی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر ایجاد علاقه، و تحریک کودکان با اختلال یادگیری به تمرین بدنی داشته باشد و متعاقب آن باعث بهبود مشکلات این کودکان شود. در همین راستا، جانسون و گرابوسکی^۲ مدلی مفهومی از ارتباطات پیچیده ذهن انسان در مورد نحوه یادگیری فراهم آورده‌اند (بالدن اسپرگر^۳، ۲۰۱۴)؛ مطابق با این مدل، استفاده از سبک یادگیری منطبق با شرایط آزمودنی همانند ارائه رویکرد حس بازی برای کودکان با اختلال یادگیری، نوعی یادگیری سازگار با مغز^۴ می‌باشد؛ این رویکرد شرایط محیطی، هیجانی و شناختی بهینه برای یادگیری را نشان داده و نیز چارچوب هدایت بیولوژیکی را برای تدریس و یادگیری بر پایه اینکه چطور مغز به طور طبیعی یاد می‌گیرد، آماده می‌کند و شامل سه مؤلفه اساسی: آرمیدگی هوشیار، غوطه ورسازی در تجارب و پردازش فعال اطلاعات است.

با توجه به اینکه در سنین دبستان، رشد حرکتی، هیجانی، شناختی و عقلانی

شوند و در مورد جنبه‌های تاکتیکی بازی باهم بحث و تبادل نظر کنند؛ سوالات صرفاً برای گرفتن پاسخ درست پرسیده نمی‌شوند بلکه در عوض، باعث تحریک افکار و یادگیری فراگیران می‌شوند که همیشه فقط یک راه حل وجود ندارد. این رویکرد بر حول یک فرمت آموزشی شامل: نرمش و گرم کردن، بازی، پرسش‌ها و بحث در مورد بازی، تمرین مهارت در صورت نیاز، پرسش‌ها و بحث مجدد، و بسط بازی مبتنی است. از طرفی، زمان‌هایی در رویکرد حس بازی وجود دارد که آموزش مستقیم مهارت‌ها مناسب است اما به طور کلی، مهارت‌ها در چارچوب قوانین و دستکاری زمان و مکان در بازی‌ها توسعه می‌یابد (علیزاده و محمدزاده، ۱۴۰۰).

در حقیقت، هنگامی که تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی با رویکرد حس بازی تلفیق می‌گردد می‌تواند به وسیله افزایش جذابیت محیط تمرینی اثرات مثبت شایانی را بر جنبه‌های عملکرد مغزی و حرکتی داشته باشد و به طور مستقیم ساختار مغز را تحت تأثیر قرار دهد؛ همچنین بر اساس مدل انعطاف‌پذیری عصبی^۱ القاء شده از تمرینات بدنی، تمرین بدنی می‌تواند به وسیله افزایش سطح آمادگی جسمانی، منجر به افزایش رشد مویرگ‌های مغزی، افزایش جریان خون مغزی، اکسیژن رسانی بیشتر به مغز و تقویت حافظه، تولید و رشد سلول‌های عصبی در هیپوکامپ، افزایش ترشح عامل نوروتروفیک مشتق از مغز^۲، سطوح انتقال دهنده عصبی، کارایی پردازش عصبی (کارآمدی عصبی)، تحریک عصبی، توسعه اتصالات عصبی، تراکم شبکه عصبی و حجم بافت مغز، و تحت تأثیر قرار دادن فیزیولوژی مغز باعث افزایش ظرفیت یادگیری حرکتی و در نهایت پیشرفت تحصیلی شود (ال سائز و همکاران^۳، ۲۰۱۹؛ لاتمه و همکاران^۴، ۲۰۲۲؛ لپرنزی و همکاران^۵، ۲۰۲۰) از سوی دیگر، تمرینات ترکیبی و نسبتاً دشوار در مقایسه با تمرینات ساده همانند تمرینات پژوهش حاضر، فرد را بیشتر درگیر فرآیندهای حل مسئله می‌کند و باعث فعال شدن مناطق بیشتری از مغز که مسئول میانجی‌گری توجه و توسعه مهارت‌های حرکتی در تکالیف حرکتی پیچیده هستند، می‌شوند. در مجموع، هر چه فرد آمادگی بدنی بیشتری داشته باشد، منجر به ایجاد مزیت‌های بیشتری برای مهارت‌های حرکتی می‌شود (نیدکر و همکاران^۶، ۲۰۱۹).

پژوهش‌ها نیز اظهار داشته‌اند، کودکان کم سن و نوبالغ، بیشترین حساسیت و پاسخ مثبت را به مداخلات تمرینی نشان می‌دهند (چن و همکاران، ۲۰۱۴؛ لادینگ و همکاران^۷، ۲۰۱۶). در حقیقت، منطقی است که فرض شود کودکان ممکن است تأثیرات عمیقی از تمرین بدنی را دریافت کنند زیرا هم محیط و هم تجارب فردی می‌تواند مغز در حال رشد حساس در این مرحله نابالغ را تحت تأثیر قرار دهد (قاسمیان مقدم و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه شبکه عصبی کودکان در حال توسعه است، تمرین بدنی می‌تواند موجب گسترش شبکه عصبی مغز و افزایش ارتباطات در قسمت‌های

1. Neuroplasticity
2. BDNF
3. El-Sayes et al
4. Latomme et al
5. Loprinzi et al
6. Neudecker et al
7. Ludyga et al
8. Macdonald et al
9. Jonassen & Grabowski
10. Baldensperger
11. Brain Computable Learning

ناتوانی‌های یادگیری

کودک نسبت به سال‌های بعد، از سرعت بیشتری برخوردار است و قابلیت اصلاح پذیری کودکان در این مقطع بسیار زیاد می‌باشد، به گونه‌ای که با ارائه همین دلایل، فعالیت‌های حرکتی منظم از اهمیت ویژه‌ای در این سنین برخوردارند. در حقیقت می‌توان گفت که تجارب حرکتی کودک در این برهه زمانی زیربنای آگاهی‌ها و یادگیری‌های بعدی او را فراهم می‌آورد؛ بنابراین، ارائه برنامه‌های حرکتی متناسب با کودکان در مقطع دبستان عاملی مهمی جهت اصلاح عوارض ناشی از کمبود تجارب حرکتی و سبب توسعه مهارت‌های حرکتی کودک خواهد بود.

تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی مورد استفاده، از یک سو مبتنی بر حس بازی است و از سوی دیگر، هر جلسه با جلسه قبل به دلیل استفاده از تجهیزات و تمرینات متنوع، متفاوت است و سبب ترغیب کودک به شرکت در تمرینات می‌شود و به تسهیل روند انعطاف پذیری عصبی کمک می‌کند (قاسمیان مقدم و همکاران، ۱۳۹۸؛ لطفی و همکاران، ۱۴۰۱)؛ در حقیقت، تمرین متغیر نقش مهمی در توسعه طر حواره دارد، زیرا قابلیت تعمیم به انواع جدید مهارت‌ها را دارد و انعطاف‌پذیری و سازگاری اجرای حرکات را بالا می‌برد و بدین وسیله باعث توسعه طر حواره می‌شود که این موضوع در کودکان بیشتر است به طوری که اثر تمرین متغیر در بزرگسالان همواره یکسان نبوده و برخی پژوهش‌ها اثرات مثبت و برخی دیگر هیچ اثری را نشان نداده‌اند؛ اما در تمام پژوهش‌های انجام شده مزیت تمرین متغیر در مقابل تمرین ثابت برای کودکان در مقایسه با بزرگسالان بیشتر بوده است (لطفی و همکاران، ۱۴۰۱). از طرفی تمرینات پژوهش حاضر شامل تعدادی از مهارت‌های پایه نیز بودند که کودک با شرکت در این تمرینات، تعدادی از مهارت‌های حرکتی را تقریباً هر جلسه تمرین می‌کرد، که این موجب می‌شد، گروه تمرین در تمام مهارت‌ها به رشد و پیشرفت قابل قبول تری دست پیدا کند.

مانند هر پژوهشی، پژوهش حاضر نیز با محدودیت‌هایی رو به رو بود، از جمله این که شرکت کنندگان، تنها دختران دارای اختلال یادگیری بودند. از طرفی، مداخلات دارویی، حالات روانی آزمودنی‌ها در روز و ساعات اجرای آزمون و نیز تجارب قبلی آن‌ها می‌تواند از عوامل اثرگذار بر این پژوهش باشد که در این مطالعه با دقت کنترل نشدند. در انتها پیشنهاد می‌گردد پژوهش‌هایی مشابه این مطالعه بر روی پسران و مقایسه آن با دختران و نیز مقایسه تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی مبتنی بر رویکرد آموزشی حس بازی با رویکردهای آموزشی متفاوت بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری انجام شود. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، به مربیان و خانواده‌های کودکان با اختلال یادگیری، پیشنهاد می‌گردد به منظور بهبود تبحر حرکتی این کودکان از تمرینات یکپارچگی حسی -

حرکتی در قالب رویکرد آموزشی حس بازی زیر نظر متخصصین حیطه مربوطه، استفاده نمایند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش مستخرج از رساله دکتری تخصصی هانیه قاسمیان مقدم از دانشکده علوم ورزشی دانشگاه ارومیه، با کد اخلاق IR.SSRC.REC.1402.140 مصوب کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی می‌باشد. فرم رضایت‌نامه شرکت در پژوهش به صورت حضوری توسط والدین شرکت کنندگان تکمیل شد و به تأیید آن‌ها رسید.

حامی مالی

هزینه‌های این پژوهش توسط نویسندگان تأمین شده و هیچ سازمان و نهادی نقشی در تأمین آن‌ها نداشته است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

این پژوهش هیچ گونه تعارض منافعی ندارد.

منابع

ارسلانی، ف.، شیخ، م.، و حمایت طلب، ر. (۱۳۹۸). اثربخشی برنامه حرکتی منتخب بر حافظه کاری، توجه و مهارت‌های حرکتی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی. *مجله علمی طب توانبخشی*، ۸(۳)، ۲۰۹-۲۲۰. [DOI:10.22037/jrm.2018.111109.1762]

برادران، ف.، صفوی همای، س.، و فرامرزی، س. (۱۴۰۰). تأثیر بازی‌های حرکتی در مقابل بازی‌های رایانه‌ای بر کارکردهای اجرایی تحصیلی و تبحر حرکتی در دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی. *مجله یادگیری حرکتی و حرکت*، ۱۳(۲)، ۱۸۴-۱۶۳. [DOI:10.22059/jmlm.2021.319740.1561]

درتاج، ف.، و عاصمی، س. (۱۳۹۲). تأثیر یک برنامه حرکتی منتخب بر توانایی ادراکی حرکتی و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان مرزی پایه دوم دبستان. *روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱(۴)، ۳۹-۵۶. https://jsp.uma.ac.ir/article_48.html?lang=en

ساداتی فیروزآبادی، س.، و عباسی، س. (۱۳۹۵). اثربخشی یکپارچه‌سازی حسی - حرکتی در بهبود مهارت‌های حرکتی دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. *رفتار حرکتی*، ۸(۲۶)، ۱۱۸-۱۰۵. [DOI:10.22089/mbj.2016.874]

روانشناسی و روانپزشکی شناخت، ۲۸-۱۶، (۳)، ۲۰۱۶.

<http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-112-en.html>

References

- Abd El-Hady, S. S., Abd El-Azim, F. H., & El, H. A. E.-A. M. (2018). Correlation between cognitive function, gross motor skills and health-Related quality of life in children with Down syndrome. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 19(2), 97-101. [DOI:10.1016/j.ejmhg.2017.07.006]
- Alizadeh, L., & Mohammadzadeh, H. (2021). The Effects of Game Sense Pedagogy on Decision Making, Supporting and Implementing Basketball Skills in Female Students. *Sports Psychology*, 13(2), 73-87. [DOI:10.48308/mbasp.6.2.73]
- Armstrong, S., & Nicolson, R. (2018). Sensory processing profile of children and adults with learning difficulties. *Poster session presented at: British Dyslexia Association International Conference in February*. <https://links/5ad88b5c0f7e9b28593b54d8>
- Arsalani, F., Sheikh, M., & Hemayatlab, R. (2019). Effectiveness of selected motor program on working memory, attention and motor skills of students with math learning disorders. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 8(3), 209-220. [DOI:10.22037/jrm.2018.111109.1762]
- Baldensperger, D. P. (2014). *An investigation of the impact of brain/mind learning on creativity* Walden University. <https://www.proquest.com/openview/597581b5fe5e1b9865bc672ead26a9bf/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Baradaran, F., Safavi Homami, S., & Faramarzi, S. (2021). The effect of motor games versus computer games on the executive academic functions and motor proficiency in students with mathematics learning disorders. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 13(2), 163-184. [DOI:10.22059/jmlm.2021.319740.1561]
- Bishop, J. C., & Pangelinan, M. (2018). Motor skills intervention research of children with disabilities. *Research in developmental disabilities*, 74, 14-30. [DOI:10.1016/j.ridd.2017.11.002]
- Blanchet, M., & Assaïante, C. (2022). Specific Learning Disorder in Children and Adolescents, a Scoping Review on Motor Impairments and Their Potential Impacts. *Children*, 9(6), 892. [DOI:10.3390/children9060892]
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (1978). Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. [DOI:10.1037/t14991-000]
- Chen, A.-G., Yan, J., Yin, H.-C., Pan, C.-Y., & Chang, Y.-K. (2014). Effects of acute aerobic exercise on multiple aspects of executive function in preadolescent children. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(6), 627-636. [DOI:10.1016/j.psychsport.2014.06.004]
- De Jager, M. (2014). School readiness. *Mind Moves Institute*. Retrieved from <https://www.mindmoves.co.za/articles/article/SchoolReadinessDrMelodieDeJager2014.pdf> <https://kings.org.za/wp-content/uploads/2022/12/SCHOOL-READINESS>
- ش، ح، حسینی، ف، حاتمی، س، و ملا رحیمی، ر. (۱۳۹۴). تأثیر برنامه حرکتی منتخب بر بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای اختلال ریاضی. *دومین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در علوم انسانی*، تهران. <https://civilica.com/doc/390682/>
- علیزاده، ل، و محمدزاده، ح. (۱۴۰۰). تأثیرات آموزش حس بازی بر تصمیم‌گیری، حمایت و اجرای مهارت‌های بسکتبال در دانش‌آموزان دختر. *روانشناسی ورزشی*، ۷۳-۸۷، (۲). [DOI:10.48308/mbasp.6.2.73]
- فیروززاده، م. ح. ن، شیخ، م، حمایت‌طلب، ر، همایونی، ا، و نظری، س. (۱۳۹۳). تأثیر فعالیت‌های بدنی منتخب بر توانایی ادراکی - حرکتی در کودکان پیش دبستانی مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری عصب - روانشناختی. *آرشیو توانبخشی*، ۱۵ (۳)، ۴۳-۳۶. https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/browse.php?a_id=1317&sid=1&slc_lang=en
- قاسمیان مقدم، ه، و سهرابی، م. (۱۴۰۳). اثر تمرینات پایه تکواندو بر کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال یادگیری. *پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی*، ۱۴ (۲۷)، ۲۰۲-۲۲۳. [DOI:10.61186/JRSM.14.27.202]
- قاسمیان مقدم، ه، سهرابی، م، و طاهری، ح. (۱۳۹۸). اثر بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل ایستا و پویا در کودکان با اختلال یادگیری خاص. *مجله رشد و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۱۱ (۱)، ۱۲۱-۱۰۳. [DOI:10.22059/jmlm.2019.262860.1396]
- قاسمیان مقدم، ه، سهرابی، م، و طاهری، ح. (۱۳۹۷). اثر تمرینات ادراکی - حرکتی پارایاد بر حافظه کاری کودکان با اختلال یادگیری خاص. *فصلنامه سلامت روان کودکان*، ۵ (۳)، ۱۱۴-۱۰۲. <http://childmentalhealth.ir/article-1-331-en.html>
- قاسمیان مقدم، ه، سهرابی، م، و طاهری، ح. (۱۳۹۹). اثر تمرینات ادراکی - حرکتی منتخب بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال یادگیری. *رفتار حرکتی*، ۱۲ (۳۹)، ۶۸-۵۱. [DOI:10.22089/mbj.2018.4788.1557]
- قاسمیان مقدم، ه، و محمدزاده، ح. (۱۴۰۳). اثر تمرینات بدنی هدفدار بر کارکردهای شناختی کودکان با اختلال یادگیری. *مجله رشد و یادگیری حرکتی ورزشی*، ۱۶ (۳)، ۲۱-۵. [DOI:10.22059/jsmdl.2023.362812.1742]
- لطفی، گ، صالحی، س. ک، و کرمی، س. (۱۴۰۱). تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی. *مجله رویش روان‌شناسی (RRJ)*، ۱۱ (۸)، ۴۶-۳۵. <http://frooyesh.ir/article-1-3666-en.html>
- موحدی، ی، و اسماعیلی، س. (۱۳۹۴). اثربخشی ورزش بدنی بر رشد مهارت‌های روانی - حرکتی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری. *مجله*

- De Jager, M., & Victor, L. (2017). *Play learn know: A child is a work in progress*. Metz Press. https://www.mindmoves.co.za/wp-content/uploads/2020/05/Play-Learn-Know_Chapter-1
- Dortaj, F., & Asemi, S. (2013). The effect of a selected motor program on perceptual motor ability and academic achievement in borderline second grade elementary school students. *Journal of school Psychology*, 1(4), 39-56. https://jssp.uma.ac.ir/article_48.html?lang=en
- El-Sayes, J., Harasym, D., Turco, C. V., Locke, M. B., & Nelson, A. J. (2019). Exercise-induced neuroplasticity: a mechanistic model and prospects for promoting plasticity. *The Neuroscientist*, 25(1), 65-85. [\[DOI:10.1177/1073858418771538\]](https://doi.org/10.1177/1073858418771538)
- Evans, J. R. (2012). Elite Rugby Union Coaches; Interpretation and Use of Game Sense in New Zealand. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*, 9(1). <https://www.researchgate.net/publication/270213872>
- Firouzjah, M. H.-N., Sheikh, M., Hemayat-Talab, R., Homayouni, A., & Nazari, S. (2014). The Effects of Selected Physical Activities on Perceptual Motor Ability in Pre-school Children with Neuropsychological Learning Disabilities. *Archives of Rehabilitation*, 15(3), 36-43. (Persian) https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/browse.php?a_id=1317&sid=1&slc_lang=en
- Ghasemian Moghadam, H., & Mohamadzadeh, H. (2024). The Effect of Goal-Oriented Physical Exercises on Cognitive Functions of Children with Learning Disorder. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 16(3), 5-21. [\[DOI:10.22059/jmsdl.2023.362812.1742\]](https://doi.org/10.22059/jmsdl.2023.362812.1742)
- Ghasemian Moghadam, H., & Sohrabi, M. (2024). The Effect Of Basic Taekwondo Exercises On Executive Functions Of Children With Learning Disorder. *Research in Sport Management and Motor Behavior*, 14(27), 202-223. [\[DOI:10.61186/JRSM.14.27.202\]](https://doi.org/10.61186/JRSM.14.27.202)
- Ghasemian Moghadam, H., Sohrabi, M., & Taheri, H. (2018). The effect of paaryaad perceptual-motor exercises on working memory of children with specific learning disorder. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 5(3), 102-114. <http://childmentalhealth.ir/article-1-331-en.html>
- Ghasemian Moghadam, H., Sohrabi, M., & Taheri, H. (2019). The effect of selected motor games on static and dynamic balance in children with specific learning disorder. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 11(1), 103-121. [\[DOI:10.22059/jmlm.2019.262860.1396\]](https://doi.org/10.22059/jmlm.2019.262860.1396)
- Ghasemian Moghadam, H., Sohrabi, M., & Taheri, H. (2020). The Effect of Selected Perceptual -Motor Exercises on Motor Proficiency of Children with Learning Disorder. *Motor Behavior*, 12(39), 51-68. [\[DOI:10.22089/mbj.2018.4788.1557\]](https://doi.org/10.22089/mbj.2018.4788.1557)
- Hong, C. S., & Rumford, H. (2020). Sensory motor activities for early development: a practical resource. Routledge. [\[DOI:10.4324/9780429299735\]](https://doi.org/10.4324/9780429299735)
- Jongmans, M. J., Smits-Engelsman, B. C., & Schoemaker, M. M. (2003). Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual—motor dysfunction. *Journal of learning disabilities*, 36(6), 528-537. [\[DOI:10.1177/00222194030360060401\]](https://doi.org/10.1177/00222194030360060401)
- Latomme, J., Calders, P., Van Waelvelde, H., Mariën, T., & De Craemer, M. (2022). The Role of Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) in the Relation between Physical Activity and Executive Functioning in Children. *Children*, 9(5), 596. [\[DOI:10.3390/children9050596\]](https://doi.org/10.3390/children9050596)
- Loprinzi, P. D., Moore, D., & Loenneke, J. P. (2020). Does aerobic and resistance exercise influence episodic memory through unique mechanisms? *Brain sciences*, 10(12), 913. [\[DOI:10.3390/brainsci10120913\]](https://doi.org/10.3390/brainsci10120913)
- Lotfi, G., Salehi, S. K., & Karami, S. (2022). The effect of Practice variability on Cognitive and Motor performance in children with Attention Deficit hyperactivity Disorder. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ)*, 11(8), 35-46. <http://frooyesh.ir/article-1-3666-en.html>
- Ludyga, S., Gerber, M., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., & Pühse, U. (2016). Acute effects of moderate aerobic exercise on specific aspects of executive function in different age and fitness groups: A meta-analysis. *Psychophysiology*, 53(11), 1611-1626. [\[DOI:10.1111/psyp.12736\]](https://doi.org/10.1111/psyp.12736)
- Macdonald, K., Milne, N., Orr, R., & Pope, R. (2018). Relationships between motor proficiency and academic performance in mathematics and reading in school-aged children and adolescents: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 15(8), 1603. [\[DOI:10.3390/ijerph15081603\]](https://doi.org/10.3390/ijerph15081603)
- Movahedi, Y., & Esmaeili, S. (2015). Effectiveness of physical exercise on the growth of the Psycho-motor skills in children with learning disorder. *Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry*, 2(3), 16-28. <http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-112-en.html>
- Neudecker, C., Mewes, N., Reimers, A. K., & Woll, A. (2019). Exercise interventions in children and adolescents with ADHD: a systematic review. *Journal of attention disorders*, 23(4), 307-324. [\[DOI:10.1177/1087054715584053\]](https://doi.org/10.1177/1087054715584053)
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human motor development: A lifespan approach*. Routledge. [\[DOI:10.4324/9781315213040\]](https://doi.org/10.4324/9781315213040)
- Poyraz Findik, O. T., Erdoğan, A. B., & Fadiloğlu, E. (2022). Motor skills in children with specific learning disorder: A controlled study. *Düşünen Adam-The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*. [\[DOI:10.14744/DAJPNS.2022.00181\]](https://doi.org/10.14744/DAJPNS.2022.00181)
- Reményi, T. (2022). Prevention and treatment of behavioural and learning disorders with sensory integration therapy. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 10(2-3), 86-109. [\[DOI:10.31074/gyntf.2022.3.86.109\]](https://doi.org/10.31074/gyntf.2022.3.86.109)
- Sadati Firoozabadi, S. (2018). Design and Effectiveness of Motor Therapy on Reading Problems in Students with Learning Disabilities. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 9(4), 597-611. [\[DOI:10.22089/mbj.2016.874\]](https://doi.org/10.22089/mbj.2016.874)

- Salehi, H., Zarezadeh, M., & Salek, B. (2012). Validity and reliability of the Persian version of Motor Observation Questionnaire for Teachers (PMOQ-T). http://ijpcp.tums.ac.ir/browse.php?a_id=1887&sid=1&slc_lang=en
- Sh, H., Hosseini, F., Hatami, S., & Mullah Rahimi, R. (2015). The effect of selected motor program on improving fine motor skills and academic achievement of students with mathematical disorders. The Second National Conference and the First International Conference on New Research in the Humanities, Tehran. <https://civilica.com/doc/390682/>
- Smith, L., Harvey, S., Savory, L., Fairclough, S., Kozub, S., & Kerr, C. (2015). Physical activity levels and motivational responses of boys and girls: A comparison of direct instruction and tactical games models of games teaching in physical education. *European Physical Education Review*, 21(1), 93-113. [DOI:10.1177/1356336X14555293]
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. [DOI:10.1080/00336297.2008.10483582]
- Sutapa, P., Pratama, K. W., Rosly, M. M., Ali, S. K. S., & Karakauki, M. (2021). Improving Motor Skills in Early Childhood through Goal-Oriented Play Activity. *Children*, 8(11), 994. [DOI:10.3390/children8110994]
- Vahia, V. N. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5: A quick glance. *Indian journal of psychiatry*, 55(3), 220-223. [DOI:10.4103/0019-5545.117131]
- Zhang, X., Fu, W., Xue, L., Zhao, J., & Wang, Z. (2019). Children with mathematical learning difficulties are sluggish in disengaging attention. *Frontiers in psychology*, 10, 932. [DOI:10.3389/fpsyg.2019.00932]